

EXAMEN DEPARTAMENTAL DE MATEMÁTICAS I

19 de marzo de 2004

2.5inName: _____

Examen tipo B

1. Sea f la siguiente función:

$$f(x) = \begin{cases} 7 - 3x & \text{si } x < 2 \\ x^2 - 3 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

- Determina si f es continua en $x = 2$ y explica por qué.
- Determina si f es diferenciable en $x = 2$.

2 puntos.

2. Calcula los siguientes límites

a. $\lim_{x \rightarrow 3^-} \frac{x^2 - 2x - 3}{|x - 3|}$.

b. $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x - \sqrt{3x - 2}}{x^2 - 4}$.

2 puntos.

3. Encuentra las coordenadas de los puntos P sobre la curva $y = (4 - 2x)^3$ en los que la recta tangente a la curva en P es perpendicular a la recta $x - 24y = 2$.

2 puntos.

4. Sea $f(x) = x^2 e^{-x}$. Determina:

- dominio y rango.
- intersecciones con los ejes, asíntotas verticales y/o horizontales.
- intervalos en donde la función es creciente, decreciente, cóncava hacia arriba y cóncava hacia abajo.
- máximo, mínimo, puntos de inflexión.
- la gráfica de la función.

2 puntos.

5. La relación de demanda de cierto producto es $\sqrt{q} + p = 250$, mientras que la función de costo está dada por $C(q) = \frac{\sqrt{q^3}}{3} - 6q + 1$. miles de dólares. Obtén la utilidad promedio marginal con respecto a la demanda si $q = 1$.

2 puntos.